

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS ✓
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl ungsschrift  
⑪ DE 3644440 A 1

②① Aktenzeichen: P 36 44 440.5  
②② Anmeldetag: 24. 12. 86  
④③ Offenlegungstag: 7. 7. 88

⑤① Int. Cl. 4:  
B 24 B 45/00  
B 24 B 23/02

Behördeneigentum

DE 3644440 A 1

⑦① Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Helm, Winfried; Stäbler, Manfred, 7022  
Leinfelden-Echterdingen, DE

⑤④ Spanneinrichtung zum lösbaren Befestigen eines Werkzeuges, insbesondere einer Scheibe

Es wird eine Spanneinrichtung für tragbare Schleifmaschinen vorgeschlagen, bei der der rückseitige Flansch (16) drehmomentübertragend aber axial verschiebbar auf der Spindel (10) gehalten und mittels eines Ringteiles (22) vom Spanndruck für die Schleifscheibe (15) entlastbar ist. Der Ringteil (22) ist axial an der Spindel (10) abgestützt und mit dieser drehfest gekoppelt. Der Flansch (16) ist relativ zum Ringteil (22) in Grenzen axial verschiebbar und drehbar. Beide weisen axial einander zugewandte, linkssteigende Schrägflächen (32, 33) auf, mit denen sie axial aneinanderliegen. Bei Drehblockierung des Ringteiles (22) mit Spindel (10) kann bei Gegenurzeigerdrehung der Schleifscheibe (15) mit Flansch (16) dieser mit den Schrägflächen (33) keilabwärts den Schrägflächen (32) des Ringteiles (22) und axial zu diesem hin bewegt und die Spannmutter (18) vom Spanndruck entlastet werden. Die Spanneinrichtung ermöglicht einen werkzeuglosen, schnellen und sicheren Schleifscheibenwechsel (Fig. 2).

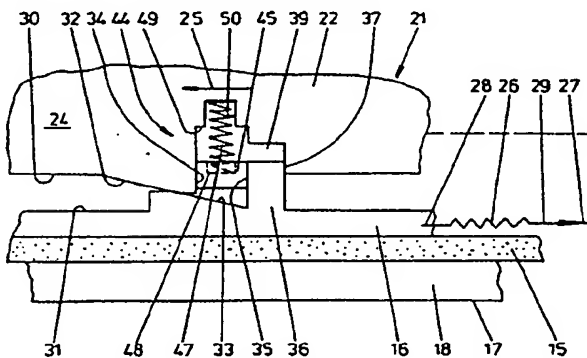


Fig. 2

DE 3644440 A 1

## Patentansprüche

1. Spanneinrichtung zum lösbaren Befestigen eines Werkzeuges (15), insbesondere einer Scheibe, auf einer angetriebenen Spindel (10), mit zwei Flanschen (16, 17), zwischen denen das Werkzeug (15) axial festspannbar ist, wobei ein Flansch (16), der relativ zur Spindel (10) verschieblich und mit der Spindel drehmomentübertragend gekoppelt ist, über ein Stützelement gegen axiales Verschieben gesichert und vom Spanndruck für das Werkzeug (15) entlastbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützelement (21) aus einem Ringteil (22) gebildet ist, der auf der dem Werkzeug (15) abgewandten Seite des Flansches (16) auf der Spindel (10) axial abgestützt und mit dieser drehmomentübertragend gekoppelt ist, daß der Flansch (16) relativ zum Ringteil (22) axial verschiebbar und drehbar gehalten ist und daß der Ringteil (22) und der Flansch (16) auf den axial einander zugewandten Stirnseiten (30, 31) mehrere in Umfangsrichtung aufeinanderfolgende, linkssteigende Schrägflächen (32, 33) aufweisen, mit denen der Flansch (16) und der Ringteil (22) axial aneinander liegen.
2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringteil (22) mit dem Flansch (16) mittels einer Feder (26), insbesondere einer Drehfeder, gekoppelt ist, von der ein Ende (27) am Ringteil (22) und das andere Ende (28) am Flansch (16) angreift.
3. Spanneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Keilwinkel der Schrägflächen (32, 33) derart groß gewählt ist, daß er im Bereich der Selbsthemmung liegt.
4. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß an die jeweiligen Schrägflächen (32) des Ringteiles (22) am keilaufwärtigen Ende jeweils etwa achsparallel gerichtete Stufenflächen (34) anschließen, an denen der Flansch (16) mit jeweils zugeordneten Arretierflächen (35) unter Begrenzung des Drehwinkels des Flansches (16) relativ zum Ringteil (22) bei der Bewegung keilabwärts und bei der axialen Entlastung vom Spanndruck anschlägt.
5. Spanneinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (16) an das keilabwärts befindliche Ende der jeweiligen Schrägfläche (33) anschließende, etwa achsparallel gerichtete Sperrnasen (36) aufweist, deren der Schrägfläche (33) benachbarte Stirnseite jeweils als Arretierfläche (35) ausgebildet ist.
6. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringteil (22) in Umfangsrichtung jeder Schrägfläche (32) vorgelagerte, etwa achsparallele Mitnehmerflächen (38) aufweist, die bei gespanntem Werkzeug (15) an zugeordneten Mitnahmeflächen (37) des Flansches (16) unter Drehmitnahme dieses anschlagen.
7. Spanneinrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die der jeweiligen Arretierfläche (35) gegenüberliegende Stirnseite jeder Sperrnase (36) des Flansches (16) als Mitnahmefläche (37) dieses ausgebildet ist.
8. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1—7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringteil (22) jeweils an das keilaufwärtige Ende jeder Schrägfläche (32) anschließende Rastausnehmung-

gen (39) aufweist, die axial und zum Flansch (16) hin offen sind und deren eine Stirnseite eine Stufenfläche (34) und deren andere Stirnseite eine Mitnehmerfläche (38) bildet.

9. Spanneinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die in Umfangsrichtung gemessene Öffnungsbreite jeder Rastausnehmung (39) größer als die Breite jeder darin eingreifenden Sperrnase (36) des Flansches bemessen ist.

10. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1—9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringteil (22) im Querschnitt etwa umgekehrt topfförmig ausgebildet ist und dessen Schrägflächen (32) auf der zum Flansch (16) hin weisenden Stirnseite (30) seines Zylinderteiles (24) angeordnet sind.

11. Spanneinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastausnehmungen (39) aus Durchbrüchen in der Wandung des Zylinderteiles (24) bestehen.

12. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1—11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den axial aneinander liegenden Schrägflächen (32, 33) des Ringteiles (22) und des Flansches (16) Rollkörper (40), z. B. in vertiefte Nuten (41) eingelegte Kugeln, angeordnet sind.

13. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1—12, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (16) an einer diesen umschließenden Zylinderhülse (42) befestigt ist, die mit einem Axialanschlag, z. B. einer Ringschulter (43), am Ringteil (22) gegen Ablösen in der zum Werkzeug (15) gerichteten Axialrichtung gesichert ist.

14. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1—13, gekennzeichnet durch zumindest eine lösbare, den Flansch (16) in seiner zum Festspannen des Werkzeuges (15) bereiten Stellung formschlüssig gegenüber dem Ringteil (22) sichernde Arretiervorrichtung (44).

15. Spanneinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung (44) eine etwa radial gerichtete, federbelastete Zunge (45) am Ringteil (22) aufweist, die in der zum Spannen des Werkzeuges (15) bereiten Stellung des Flansches (16) in die Rastausnehmung (39) zwischen deren Stufenfläche (34) und die eingreifende Sperrnase (36) greift und die relative Drehstellung zwischen dem Flansch (16) und dem Ringteil (22) sichert und die in ihrer axial zum Ringteil (22) hinbewegten, aus der Bahn der Sperrnase (36) herausbewegten, unwirksamen Stellung die Sperrnase (36) freigibt und von der Sperrnase (36) in Umfangsrichtung übergreifbar ist.

16. Spanneinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite einer Zunge (45) und Sperrnase (36) zusammen etwa so groß wie die Breite einer Rastausnehmung (39) gewählt ist.

17. Spanneinrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastausnehmung (39) fußseitig eine die Zunge (45) aufnehmende Aussparung (49) enthält.

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Spanneinrichtung zum lösbaren Befestigen eines Werkzeuges, insbeson-

dere einer Scheibe, nach dem gattungsbildenden Oberbegriff des Hauptanspruchs. Spanneinrichtungen für insbesondere scheibenförmige Werkzeuge sind vor allem für tragbare Handwerkzeugmaschinen, und hierbei insbesondere für Schleifmaschinen, geeignet. Es ist eine Spanneinrichtung bekannt (DE-PS 30 12 836), bei der eine Flansch, der auf der zum Gehäuse der Handwerkzeugmaschine weisenden Seite des Werkzeuges angeordnet ist, relativ zur Spindel verschieblich und mit dieser drehmomentübertragend gekoppelt ist. Dieser rückwärtige Stützflansch ist dabei über ein Stützelement dafür bildende Schulter der Spindel gegen axiales Verschieben in einer axialen Endstellung abgestützt. Der andere, auf das Ende der Spindel aufschraubbare Flansch besteht aus einer Mutter mit einem im Querschnitt etwa hutförmigen, separaten Spannelement, das axial über eine Schraubenfeder gegen den Flansch der Spannmutter abgestützt ist. Beim Aufschrauben und Festziehen dieser Spannmutter wird über die axial zusammengedrückte Feder das hutförmige Spannelement axial gegen das Werkzeug angedrückt und dadurch das Werkzeug gegen den spindelseitigen Flansch festgezogen, wobei die Stirnseite eines Zylinderansatzes der Spannmutter unmittelbar an einer zugewandten Axialseite des rückwärtigen Flansches zur Anlage kommt und beim weiteren Festziehen der Spannmutter dieser rückwärtige, spindelseitige Flansch zusammen mit der Spannmutter festgezogen wird, evtl. bis der rückwärtige Flansch an der das Stützelement bildenden Schulterfläche der Spindel axial zur Anlage kommt. Dadurch soll erreicht werden, bei einem Winkelschleifer die Schleifscheibe mit definiertem Anpreßdruck einzuspannen und diesen Anpreßdruck sicherzustellen. Diese Spanneinrichtung soll auch ein rasches und einfaches Auswechseln der Schleifscheibe ermöglichen und zugleich eine Überlastung der Handwerkzeugmaschine, insbesondere des Winkelschleifers, vermeiden. Wird nämlich das an der Schleifscheibe angreifende Drehmoment zu groß, bleibt die Schleifscheibe stehen, während der rückwärtige Flansch sowie die Spannmutter mit Spannglied eine Relativbewegung dazu ausführen. Mit dieser Spanneinrichtung wird dem Effekt entgegengewirkt, daß im Betrieb die Spannmutter sich von selbst weiter festzieht, was sonst das Lösen der Spannmutter beim Wechseln der Schleifscheibe erheblich erschwert. Dennoch ist hierbei ein Lösen der Spannmutter nur unter Zuhilfenahme eines besonderen Hilfswerkzeuges möglich, wobei je nach Ausbildung der Maschine die Spindel mit einem zweiten Hilfswerkzeug, z. B. Schraubenschlüssel, entsprechend gegengehalten werden muß.

#### Vorteile der Erfindung

Bei der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs ergeben sich folgende Vorteile. Es wird ein Werkzeugwechsel ohne jegliches Hilfswerkzeug ermöglicht, der sich im übrigen schnell und sicher durchführen läßt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß auch bereits vorhandene Handwerkzeugmaschinen ohne großen Umbau umgerüstet werden können. Hierzu reicht z. B. ein einfacher Austausch des vorhandenen rückseitigen Stützflansches gegen einen Ringteil mit angepaßtem Flansch. Die vordere Spannmutter ist unverändert in bekannter Weise übernommen, so daß hier auf genormte, kostengünstige Teile zurückgegriffen werden kann. Zugleich kann immer noch für besonders hartnäckige Fälle, z. B.

bei festgerosteter Spannmutter, daran ein Schlüssel angesetzt und die Spannmutter mit diesem Hilfswerkzeug gelöst werden. Der rückwärtige Ringteil hat mit der Spindel drehfesten Formschluß, so daß diesbezügliche Vorschriften erfüllt sind. Von Vorteil ist ferner, daß die Spanneinrichtung nicht auf der Arbeitsseite des Werkzeuges, sondern im Bereich zwischen dem Werkzeug und dem gehäuseseitigen Lagerflansch angeordnet ist, so daß einer etwaigen Beschädigungsgefahr, z. B. durch Scheuern am Werkstück, begegnet ist. Auch ein das Arbeiten evtl. beeinträchtigender axialer Überstand auf der Arbeitsseite des Werkzeuges ist dadurch vermieden.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Spanneinrichtung möglich.

Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung der Anspruchsnummer darauf Bezug genommen, wodurch jedoch alle diese Anspruchsmerkmale als an dieser Stelle ausdrücklich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben. Alle in dieser Beschreibung erwähnten, sowie auch allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen schematischen, axialen Längsschnitt einer Spanneinrichtung als Teil eines Winkelschleifers mit eingespannter Schleifscheibe,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Einzelheit der Spanneinrichtung bei festgespanntem Werkzeug, in größerem Maßstab,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht entsprechend derjenigen in Fig. 2, jedoch bei gelockertem Werkzeug,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht mit teilweisem Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 3.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist schematisch der untere Teil einer z. B. als Winkelschleifer gestalteten, tragbaren Handwerkzeugmaschine gezeigt, die eine motorisch und über ein Getriebe angetriebene Spindel 10 aufweist, die am Ende über eine Ringschulter 11 in einen zylindrischen Absatz 12 kleineren Durchmessers und sodann in einen endseitigen Gewindeabsatz 13 mit Außengewinde 14 übergeht. Die Spindel 10 dient zum Antrieb eines Werkzeuges 15, das z. B. aus der angedeuteten Schleifscheibe oder einer anderen Werkzeugscheibe, einem Gummiteller od. dgl. besteht. Das Werkzeug 15 ist zwischen zwei Flanschen 16 und 17 axial eingespannt und festgespannt. Davon ist der am Spindelende sitzende Flansch 17 als herkömmliche Spannmutter 18 gestaltet, die einen an den Flansch anschließenden Nabenteil 19 aufweist und im Inneren mit einem durchgängigen Innengewinde 20 versehen ist, mit dem die Spannmutter 18 auf den Gewindeabsatz 13 aufgeschraubt ist. Auf der äußeren Umfangsfläche des Nabenteiles 19 ist beim Befestigen das Werkzeug 15 zentriert.

Der andere Flansch 16 ist relativ zur Spindel 10 verschieblich und in noch beschriebener Weise mit der

Spindel 10 drehmomentübertragend gekoppelt. Er ist über ein Stützelement 21 gegen axiales Verschieben gesichert und diesem gegenüber vom Spanndruck für das Werkzeug 15 entlastbar. Das Stützelement 21 besteht aus einem im Querschnitt etwa umgekehrt topfförmigen Ringteil 22 mit Boden 23 und Zylinderteil 24. Mit dem Boden 23 ist der Ringteil 22 axial an der Ringschulter 11 abgestützt und radial auf dem zylindrischen Absatz 12 zentriert. Durch zusammenpassende Formflächen, z. B. zwei zueinander parallele Abflachungen, an der Spindel 10 und im Boden 23 hat der Ringteil 22 drehfesten Formschluß mit der Spindel 10, von der er bei eingeschaltetem Motor in Umlaufrichtung gemäß Pfeil 25 drehfest mitgenommen wird.

Der Flansch 16 besteht im wesentlichen aus einer relativ flachen Scheibe. Er ist in bezug auf die Spindel 10 auf der äußeren Umfangsfläche des Nabenteiles 19 relativ zum Ringteil 22 axial verschiebbar und in Grenzen drehbar gehalten. Der Ringteil 22 und der Flansch 16 sind mittels einer Feder 26, die hier als Drehfeder ausgebildet ist, gekoppelt, von der ein Ende 27 am Ringteil 22 und das andere Ende 28 am Flansch 16 angreift. Zur Verdeutlichung ist in Fig. 2 und 3 nur schematisch statt dessen eine Feder angedeutet, die mit dem Ende 28 am Flansch 16 angreift und diesen in Richtung des angedeuteten Pfeiles 29 federelastisch relativ zum Ringteil 22 beaufschlagt.

Der Ringteil 22 und der Flansch 16 weisen auf den axial einander zugewandten Stirnseiten 30 bzw. 31 mehrere, z. B. drei, in Umfangsrichtung aufeinanderfolgende, linkssteigende Schrägflächen 32 bzw. 33 auf, mit denen der Flansch 16 und der Ringteil 22 axial aneinanderliegen. Die Schrägflächen 32 des Ringteiles 22 befinden sich dabei auf der zum Flansch 16 hinweisenden Stirnfläche 30 des Zylinderteiles 24.

Der Keilwinkel beider Schrägflächen 32, 33 ist derart groß gewählt, daß er im Bereich der Selbsthemmung liegt. An die jeweilige Schrägfläche 32 des Ringteiles 22 schließt sich am keilaufwärtigen Ende jeweils eine achsparallel gerichtete Stufenfläche 34 an. Bei der Bewegung des Flansches 16 relativ zum Ringteil 22 keilabwärts der Schrägflächen 32, 33 und bei der somit einhergehenden axialen Entlastung vom Spanndruck schlägt der Flansch 16 jeweils mit den Stufenflächen 34 zugeordneten Arretierflächen 35 an den Stufenflächen unter Begrenzung des Schwenkwinkels an. Diesen Zustand zeigt Fig. 3, bei dem die Spanneinrichtung gelöst und damit der aufgeschraubte Flansch 17 von dem vom Flansch 16 auf das Werkzeug 15 wirkenden axialen Spanndruck entlastet ist.

Der Flansch 16 weist an das keilabwärts befindliche Ende der jeweiligen Schrägfläche 33 anschließende, achsparallel gerichtete Sperrnasen 36 auf, deren der Schrägfläche 33 benachbarte Stirnseite jeweils als Arretierfläche 35 ausgebildet ist. Die gegenüberliegende Stirnseite jeder Sperrnase 36 des Flansches 16 ist als dazu etwa parallele Mitnahmefläche 37 ausgebildet. Der Ringteil 22 weist in Umfangsrichtung jeder Schrägfläche 32 vorgelagerte, etwa achsparallele Mitnehmerflächen 38 auf, die bei gespanntem Werkzeug 15 (Fig. 2) an jeweils einer zugeordneten Mitnahmefläche 37 der Sperrnase 36 unter Mitnahme des Flansches 16 anschlagen.

Die Stufenflächen 34 und in Umfangsrichtung in Abstand davon verlaufenden Mitnehmerflächen 38 des Ringteiles 22 sind durch die beiden Stirnseiten jeweiliger Rastausnehmungen 39 gebildet, die aus Durchbrüchen in der Wandung des Zylinderteiles 24 bestehen.

Die Rastausnehmungen 39 schließen an das keilaufwärtige Ende jeder Schrägfläche 32 an und sind axial und in Richtung zum Flansch 16 hin offen. Dabei ist die in Umfangsrichtung gemessene Öffnungsbreite jeder Rastausnehmung 39 größer als die Breite jeder darin eingreifenden Sperrnase 36.

Wie insbesondere Fig. 4 zeigt, sind zwischen den axial aneinanderliegenden Schrägflächen 32 und 33 des Ringteiles 22 bzw. des Flansches 16 Rollkörper 40 angeordnet, die die Gleitreibung zwischen den Schrägflächen 32, 33 zu einer Rollreibung machen und somit die Reibung wesentlich reduzieren. Die Rollkörper 40 bestehen hier aus Kugeln, die in eingetiefte Nuten 41 der Schrägflächen 32 eingelegt sind.

Der Flansch 16 ist an einer diesen umschließenden Zylinderhülse 42 befestigt, z. B. in diese eingeschraubt. Die Zylinderhülse 42 erstreckt sich auch axial über den Zylinderteil 24 des Ringteiles 22, der an dem dem Werkzeug 15 abgewandten Ende von einem Axialanschlag in Form einer Ringschulter 43 übergrieffen ist. Auf diese Weise ist der Flansch 16 mitsamt der Zylinderhülse 42 am Ringteil 22 gegen Ablösen in der Axialrichtung gesichert, die dem Ringteil 22 abgewandt ist. Mittels der Zylinderhülse 42 sind der Flansch 16 und der Ringteil 22 zusammengehalten.

Die Spanneinrichtung weist ferner zumindest eine lösbare Arretiervorrichtung 44 auf, über die der Flansch 16 in der in Fig. 2 gezeigten Stellung, in der das Werkzeug 15 festgespannt ist, formschlüssig in bezug auf den Ringteil 22 gesichert ist. Die Arretiereinrichtung 44 weist eine Zunge 45 auf, die mittels Schraube 46 mit einem Ende am Ringteil 22 befestigt ist, und zwar auf der Seite, die zum Flansch 16 hinweist. Die Zunge 45 ist etwa radial gerichtet. Sie wirkt etwa wie ein Federblatt und ist zusätzlich mittels einer Feder 47 in Form einer zylindrischen Schraubenfeder in Fig. 2 und 3 nach unten gedrückt. Zur Halterung und Zentrierung des Endes der Feder 47 enthält die Zunge 45 eine Eintiefung 48. Die Feder 47 greift in relativ großem Radialabstand von der Befestigungsstelle der Zunge 45 mittels der Schraube 46 an. Die Zunge 45 ist hinsichtlich der Querschnittsdicke so bemessen, daß diese unter der Wirkung der sich entspannenden Feder 47 nach Art einer Federzunge in Fig. 2 und 3 nach unten hin abgebogen wird und gegenseitig dazu mittels Handbetätigung unter Zusammenrücken der Feder 47 hochgebogen werden kann. Dabei versteht es sich, daß die Zunge 47 auch so geformt, z. B. gebogen, sein kann, daß sie in der in Fig. 2 gezeigten, in Achsrichtung nach unten gebrachten Stellung spannungsfrei und entlastet ist und gegen die Wirkung der Feder 47 in die in Fig. 3 gezeigte Stellung axial nach oben angehoben werden kann.

Die Zunge 45 lagert in einer Aussparung 49, die im Fußbereich der Rastausnehmung 39 verläuft und im Bereich der Feder 47 mit einer dieses Ende aufnehmenden und zentrierenden Vertiefung 50 versehen ist.

Die Breite der Zunge 45 und der Sperrnase 36 zusammen ist etwa so groß wie die Gesamtbreite der Rastausnehmung 39 gewählt, so daß im gespannten Zustand des Werkzeuges 15 gemäß Fig. 2 die Sperrnase 36 und die Zunge 45 nebeneinander innerhalb der Rastausnehmung 39 Platz finden. Die Zunge 45 greift also in der das Werkzeug 15 festspannenden Stellung des Flansches 16 in die Rastausnehmung 39 ein, und zwar zwischen deren Stufenfläche 34 und der Arretierfläche 35 der Sperrnase 36. Auf diese Weise sichert die Zunge 45 in dieser Stellung (Fig. 2) die Anlage der Sperrnase 36 mit dessen Mitnahmefläche 37 an der Mitnehmerfläche 38 des

Ringteiles 22. Wird die Spindel 10 in Arbeitsrichtung gemäß Pfeil 25 angetrieben, und somit in gleicher Weise der Ringteil 22, so nimmt dieser über die Mitnehmerfläche 38, die an der Mitnehmerfläche 37 der Sperrnase 36 anschlägt, auch den Flansch 16 mit. Der Ringteil 22 und der Flansch 16 sind dabei entlang den Schrägflächen 32, 33 hochgeglitten und dadurch axial auseinandergedrückt. Diese axiale Spreizstellung (Fig. 2) wird durch die Zunge 45 gesichert, auch dann, wenn z. B. der Motor der Handwerkzeugmaschine ausgeschaltet wird und damit die Spindel 10 relativ plötzlich stillgesetzt wird, während das am Werkzeug 15 noch wirkende Schwungmoment in gleicher Richtung gemäß Pfeil 25 dazu tendieren könnte, das Werkzeug 15 zusammen mit beiden Flanschen 16, 17 und relativ zum Ringteil 22 in Antriebsrichtung gemäß Pfeil 25 zu drehen mit einhergehender, unerwünschter Lockerung des Werkzeuges 15. Dem wird durch die Zunge 45 vorgebeugt, die die Sperrnase 36 in bezug auf die Stufenfläche 34 des Ringteiles 22 abstützt.

Ist kein Werkzeug 15 eingespannt, bewirkt im übrigen zusätzlich die Feder 26 ein Verdrehen des Flansches 16 und des Ringteiles 22 relativ zueinander so, daß beide Teile an den Schrägflächen 32, 33 hochgleiten und dadurch axial auseinandergedrückt werden.

Soll das Werkzeug 15 entfernt und gewechselt werden, so wird über geeignete Mittel der Ringteil 22 drehblockiert, was durch entsprechende Blockierung der Spindel 10 z. B. mittels einer in der Handwerkzeugmaschine integrierten Spindelarretiereinrichtung erfolgen kann. Unter Umständen reicht auch die Reibung im Getriebe bis hin zum Motor aus, die Spindel 10 zumindest in Grenzen an einer Drehung in Pfeilrichtung 25 zu hindern. Dabei wird durch Angriff am außen greifbaren Ende der Zunge 45 diese mit einer Hand gegen die Wirkung der Feder 47 in die in Fig. 3 gezeigte Stellung angehoben, bei der die Zunge 45 in die Aussparung 49 hinein gelangt, die tief genug ist, daß die Zunge 45 nun die Sperrnase 36 freigibt, welche mit ihrem axial zugewandten Ende die Zunge 45 überfahren kann. Sodann wird von Hand das Werkzeug 15 in gleicher Richtung gemäß Pfeil 25, mithin im Gegenuhrzeigersinn, gedreht. Dabei wird über die Reibung auch der Flansch 17 und der Flansch 16 mitgenommen. Die Drehung des Flansches 16 in dieser Richtung bewirkt, daß dessen Schrägflächen 33 keilabwärts den Schrägflächen 32 des drehblockierten Ringteiles 22 gleiten, wobei aufgrund der Rollkörper 40 diese Gleitbewegung zu einer Rollbewegung mit reduzierter Rollreibung wird. Bei dieser Relativedrehung des Flansches 16 in bezug auf den Ringteil 22 keilabwärts der Schrägflächen 32 bewegt sich der Flansch 16 axial in Richtung auf den Ringteil 22, was zu einer entsprechenden axialen Entspannung führt. Daraufhin kann die Spannmutter 18 vollends leicht von Hand abgeschraubt werden. Die Gleitbewegung des Flansches 16 mit den Schrägflächen 33 keilabwärts den Schrägflächen 32 wird dadurch begrenzt, daß die Arretierflächen 35 auf einer Seite der Sperrnasen 36 an den Stufenflächen 34 auf der zugeordneten Seite der jeweiligen Rastausnehmung anschlagen (Fig. 3). Sobald beim Lösen des Werkzeuges 15 das Lösedrehmoment auf Null reduziert ist, ist die Feder 26 in der Lage, den Flansch 16 relativ zum Ringteil 22 zu drehen, so daß die Schrägflächen 33 des Flansches 16 auf den Schrägflächen 32 des Ringteiles 22 keilaufwärts gleiten und die beiden Teile 16, 22 axial wieder auseinandergedrückt werden. Diese Bewegung wird durch Anschlag der Sperrnasen 36 mit ihren Mitnehmerflächen 37 an den

jeweils zugewandten Mitnehmerflächen 38 der jeweiligen Rastausnehmung 39 begrenzt. Dann befindet sich jede Sperrnase 36 in der Stellung gemäß Fig. 2, in der die zuvor mittels der Sperrnase 36 blockierte Zunge 45 unter der Wirkung der sich entspannenden Feder 47 selbsttätig aus der Aussparung 49 heraus in den Zwischenraum zwischen jeder Stufenfläche 34 und Arretierfläche 35 einschnappen kann. Damit ist diese auseinandergedrückte Stellung formschlüssig gesichert. In dieser Stellung kann ein neues Werkzeug 15 eingesetzt und festgespannt werden. Dabei reicht es aus, die Spannmutter 18 leicht anzuziehen und damit das neue Werkzeug 15 leicht festzuziehen, da beim nachfolgenden Einschalten des Motors sich das Werkzeug 15 im Betrieb von selbst festzieht.

Die zwischen den aufeinanderliegenden Schrägflächen 32, 33 angeordneten Rollkörper 40 haben den Vorteil, daß die zwischen beiden vorhandene Stirnreibung zu einer rollenden Reibung reduziert wird und somit praktisch vernachlässigbar klein ist.

Die beschriebene Spanneinrichtung ist einfach, kostengünstig und schnell, sicher und leicht zu handhaben. Sie ermöglicht einen schnellen und sicheren Wechsel des Werkzeuges 15, ohne daß man hierzu zusätzliche, besondere Werkzeuge benötigt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß auch vorhandene Handwerkzeugmaschinen, insbesondere Schleifmaschinen, nachträglich ohne großen sonstigen Umbau mit dieser Spanneinrichtung ausgerüstet werden können. Hierzu muß in aller Regel lediglich der vorhandene rückwärtige Flansch ausgetauscht werden gegen die Einheit, die aus dem Ringteil 22 und Flansch 16, zusammengehalten über die Zylinderhülse 42, besteht. Die bei sonstigen Maschinen vorhandene, z. B. genormte, Spannmutter 18 wird dabei unverändert beibehalten, ferner auch die Tatsache, daß der das Werkzeug 17 abstützende Teil mit der Spindel 10 einen drehfesten Formschluß hat. Damit wird entsprechenden diesbezüglichen Vorschriften entsprochen. Aufgrund der verwendeten Spannmutter 18 ist es möglich, in besonders hartnäckigen Fällen, z. B. im angestauten Zustand, die Spannmutter 18 auch noch in üblicher Weise mittels eines Hilfswerkzeuges zu lösen. Die Spanneinrichtung ist nicht auf Schleifscheiben als Werkzeug 15 beschränkt. Vielmehr können in gleicher Weise werkzeuglos auch sonstige Werkzeuge, z. B. Topfscheiben, Bürsten, Gummiteller od. dgl., gespannt werden.

1/2

3644440

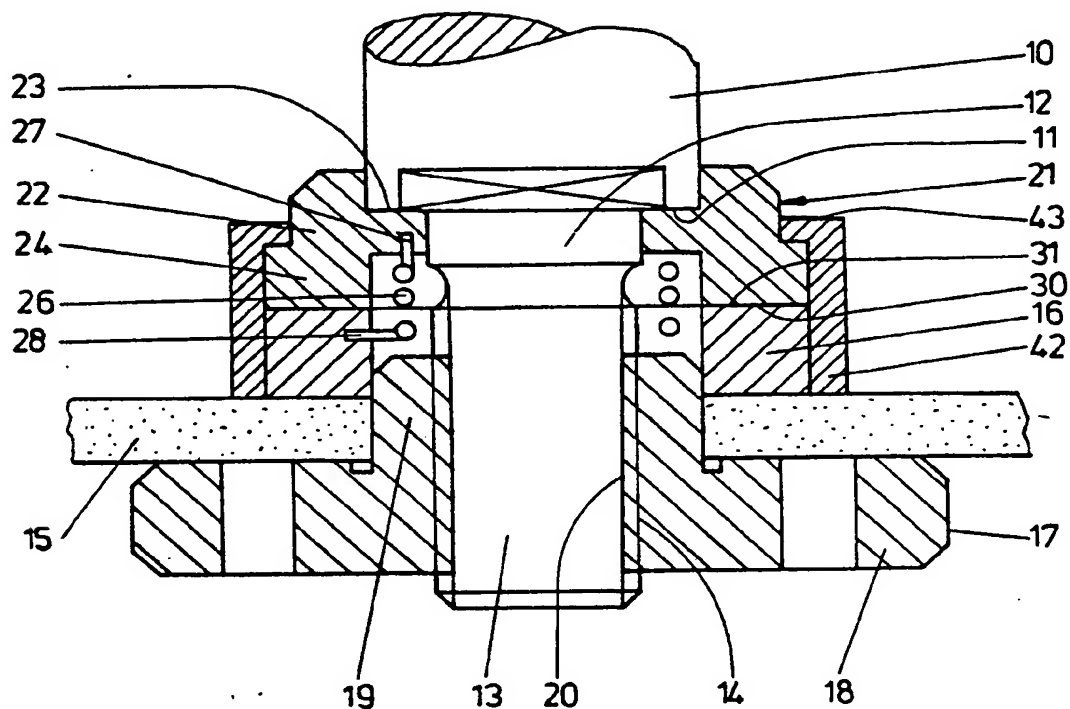


Fig. 1

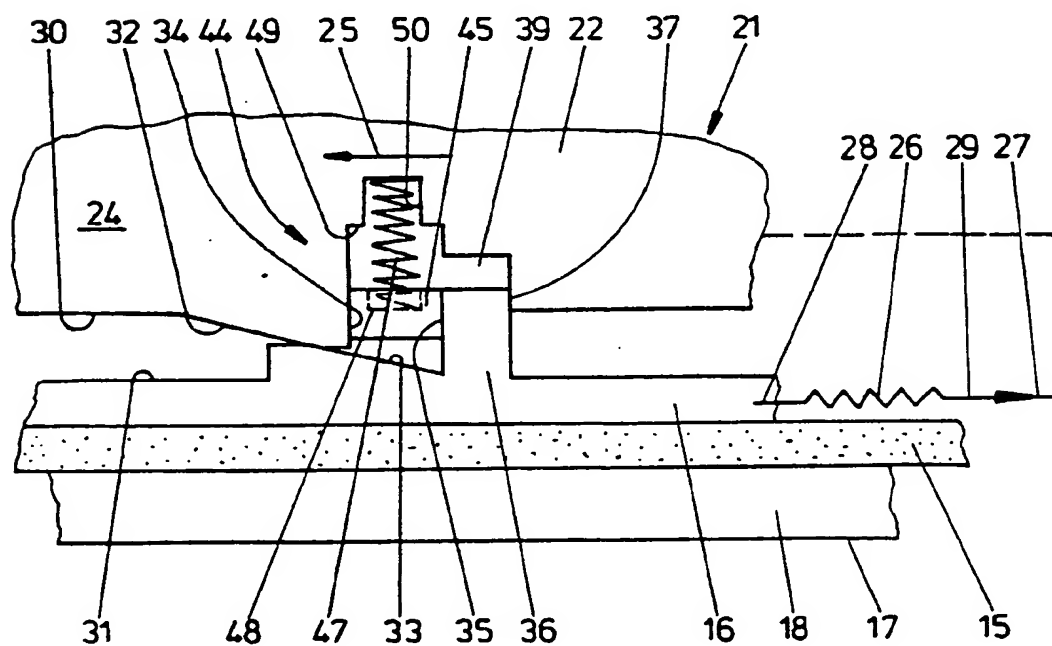


Fig. 2

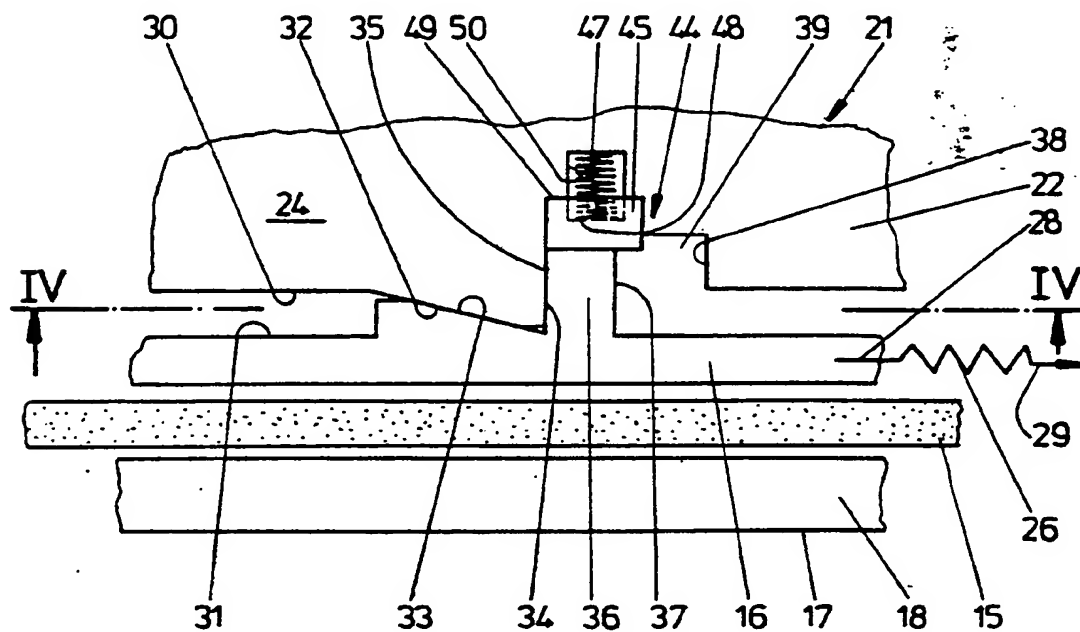


Fig. 3

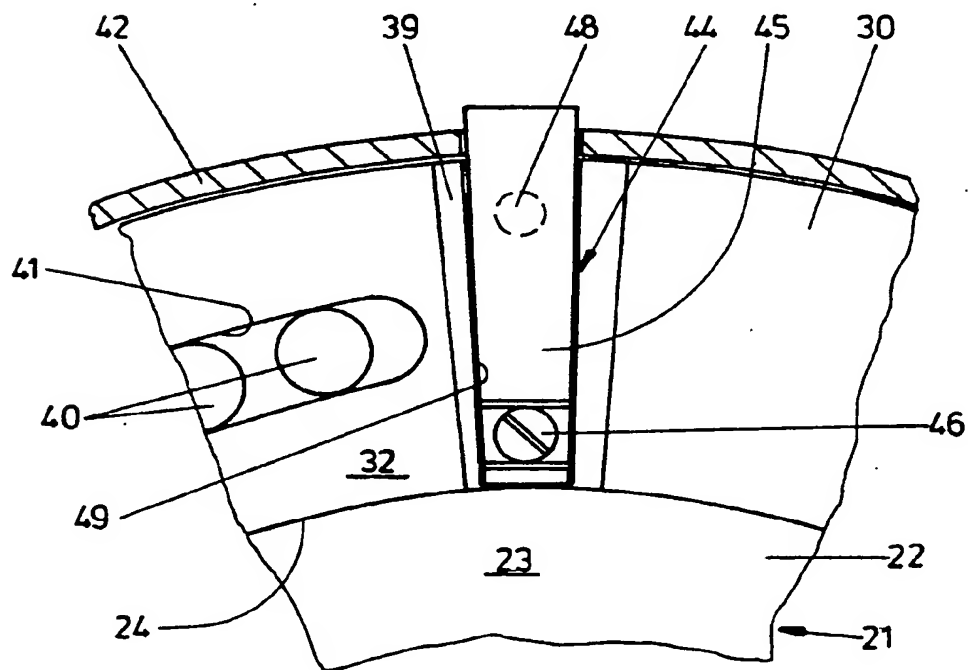


Fig. 4